

META ANALYTIC STRUCTURAL EQUATION MODELING (MASEM) PADA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI DERAJAT KESEHATAN

¹Amin Tohari dan ²Bambang Widjanarko Otok

^{1,2}Statistika, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: ¹amien.bms@gmail.com dan ²bambang_wo@statistika.its.ac.id

ABSTRAK

Dalam perkembangan statistika, generalisasi terhadap populasi tidak hanya dilakukan berdasarkan hasil satu temuan saja, akan tetapi didasarkan pada sintesis beberapa hasil temuan dan sering disebut sebagai *meta analysis*. Pada umumnya *meta analysis* melibatkan ukuran tunggal seperti *standardized mean difference* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan atau koefisien korelasi *pearson* (r) antara dua hasil yang disebut sebagai *effect size*. Saat ini, perkembangan menarik telah ditunjukkan dalam melakukan sintesis matriks korelasi yang dijelaskan dengan *path analysis* atau teknik *Structural Equation Modeling* (SEM). Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan.

Data yang digunakan adalah data skunder dari dinas kesehatan Kabupaten/Kota dalam profil kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur 2013. Variabel laten endogen yang digunakan adalah derajat kesehatan dengan 5 indikator, sedangkan variabel eksogen yaitu lingkungan dengan 3 indikator, perilaku masyarakat dengan 3 indikator dan pelayanan kesehatan dengan 2 indikator. Dalam penelitian ini akan digunakan MASEM dengan pendekatan *Generalized Least Square* (GLS). Pemodelan struktural dilakukan dengan menggunakan *software* SmartPLS, sedangkan proses MASEM menggunakan *software* R.

Hasil MASEM menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan pada alfa 1% dengan koefisien -0.5562 , perilaku masyarakat berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan pada alfa 1% dengan koefisien -0.1590 dan pelayanan kesehatan tidak berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan baik pada alfa 1%, 5% maupun 10% dengan koefisien -0.0027 .

Kata Kunci: *Meta Analytic Structural Equation Modeling*, Koefisien Korelasi *Pearson*, *Effect Size*, *Generalized Least Square*, dan Derajat Kesehatan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Meta analysis merupakan suatu strategi penelitian yang penting karena dengan *meta analysis* para peneliti dapat menggabungkan hasil dari berbagai penelitian tentang suatu topik sehingga dapat berlaku umum. Pada hakekatnya *meta analysis* merupakan sintesis sebuah topik dari beberapa laporan penelitian, berdasarkan sintesis tersebut ditarik sebuah kesimpulan mengenai topik yang diteliti. *Meta analysis* adalah suatu analisis integratif sekunder dengan menerapkan prosedur statistika terhadap hasil pengujian hipotesis penelitian. Menurut Glass [1], analisis sekunder itu merupakan analisis ulang terhadap data untuk tujuan menjawab pertanyaan penelitian dengan teknik-teknik statistika yang lebih baik atau menjawab pertanyaan-pertanyaan yang baru dengan data lama yang dimiliki.

Pada umumnya *meta analysis* melibatkan ukuran tunggal seperti *standardized mean difference* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan atau koefisien korelasi *pearson* (r) antara dua hasil. Saat ini, perkembangan menarik telah ditunjukkan dalam melakukan sintesis matriks korelasi. *Meta analysis* telah lama fokus pada ukuran tunggal, akan tetapi kemampuannya masih terbatas dalam menjelaskan teori dan peneliti disarankan untuk membuat

model kausal dengan mediasi atau perantara dan digunakan teknik *path analysis* atau teknik *Structural Equation Modeling* (SEM) untuk menjelaskannya [2]. Sebagaimana diketahui bahwa SEM merupakan sekumpulan teknik-teknik statistika yang memungkinkan pengujian sebuah model yang dibangun antara satu atau beberapa variabel endogen dengan satu atau beberapa variabel eksogen, dimana masing-masing variabel endogen dan eksogen dapat berbentuk laten atau konstruk yang dibangun dari beberapa variabel manifes atau indikator [3]. Lebih lanjut Ghazali [4] mengungkapkan bahwa SEM merupakan gabungan dari analisis faktor dan analisis jalur (*path analysis*) menjadi satu metode statistika yang komprehensif.

MASEM merupakan *meta analysis* yang melibatkan teknik sintesis matriks korelasi dan uji kesesuaian SEM, dimana biasanya dilakukan dengan mengaplikasikan teknik *meta analysis* pada serangkaian matriks korelasi untuk membentuk suatu matriks korelasi gabungan, yang selanjutnya dapat dianalisis menggunakan SEM. Secara umum ada dua langkah dalam MASEM, langkah pertama adalah mensintesis koefisien korelasi semua penelitian, langkah kedua mengaplikasikan teknik SEM untuk menjelaskan hubungan antar variabel menggunakan matriks korelasi yang digabungkan [5]. Pada tahap kedua dari MASEM, Becker [6] menyarankan metode perhitungan langsung dengan *Generalized Least Squares* (GLS) untuk

model linier dan *path analysis* menggunakan sintesis matriks korelasi dan matriks kovarian asimtotik.

Sampai saat ini penelitian tentang MASEM telah dilakukan, beberapa diantaranya dilakukan oleh: [5]; [7]; [8]; [2]. Akan tetapi belum ada penelitian yang membahas tentang *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan terutama di propinsi Jawa Timur.

Dinkes [9] menyebutkan bahwa situasi derajat kesehatan di Provinsi Jawa Timur digambarkan oleh beberapa indikator pembangunan kesehatan, seperti Angka Kematian (Mortalitas), Angka Kesakitan (Morbiditas) dan Status Gizi Masyarakat. Di Jawa Timur, capaian Angka Kematian Ibu (AKI) cenderung meningkat dalam 5 (lima) tahun terakhir, yaitu berkisar antara 7-11 point dengan data yang bersumber dari Laporan Kematian Ibu (LKI) Kabupaten/Kota. Capaian AKI dapat digambarkan sebagai berikut : pada tahun 2008 sebesar 83 per 100000 kelahiran hidup (kh); tahun 2009 sebesar 90.7 per 100000 kh; tahun 2010 sebesar 101, per 100000 kh; tahun 2011 sebesar 104.3 per 100000 kh; dan di tahun 2012 mencapai 97.43 per 100000 kh. Capaian AKI Jawa Timur tahun 2012 keadaanya berada 5 point di bawah dari target *Millenium Development Goals* (MDGs) tahun 2015 sebesar 102 per 100000 kh.

Talanko [10] mengungkapkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan adalah lingkungan, perilaku masyarakat dan pelayanan kesehatan. Semua faktor tersebut, tidak dapat diukur secara langsung, melainkan melalui indikator-indikator yang diketahui. Karena faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan tidak dapat diukur secara langsung melainkan melalui indikator-indikator yang diketahui maka analisis statistika yang sesuai adalah *Structural Equation Modeling* (SEM).

Justifikasi teori merupakan syarat mutlak dalam *Structural Equation Modeling* (SEM), sehingga diperlukan penelitian terdahulu tentang derajat kesehatan seperti yang telah dilakukan oleh : [10]; [11]; [12]. Demikian juga untuk melakukan *meta analysis*, dibutuhkan hasil dari banyak penelitian tentang derajat kesehatan. Hasil penelitian terdahulu tentang derajat kesehatan yang terbatas, misalnya tidak didapatkan matriks korelasi dari penelitian terdahulu yang merupakan input dari MASEM, maka dalam penelitian ini diasumsikan bahwa *Structural Equation Modeling* (SEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan di setiap Kabupaten/Kota di Jawa Timur sebagai hasil penelitian dari peneliti-peneliti di masing-masing Kabupaten/Kota di Jawa Timur. Hasil-hasil penelitian yang berdasarkan SEM tersebut dapat menunjukkan kesimpulan-kesimpulan yang tidak konsisten, sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan uraian latar belakang diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pemodelan *Structural Equation Modeling* (SEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masing-masing peneliti
2. Bagaimana melakukan *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan model *Structural Equation Modeling* (SEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masing-masing peneliti
2. Melakukan *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi *Meta analysis*

Meta analysis dapat didefinisikan sebagai analisis statistik terhadap kumpulan hasil-hasil analisis yang sangat banyak dari penelitian-penelitian tunggal dengan tujuan untuk mengintegrasikan hasil-hasil penelitian tersebut [1]. Sedangkan Anwar [13] menyebutkan bahwa *meta analysis* merupakan suatu teknik statistika untuk menggabungkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.

Lebih lanjut Merriyana [14] menyebutkan bahwa *meta analysis* secara sederhana dapat diartikan sebagai analisis atas analisis, sebagai penelitian, *meta analysis* merupakan kajian atas sejumlah hasil penelitian dalam masalah yang sejenis

Definisi *Effect Size*

Effect size merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel [15]. Ukuran ini dibutuhkan karena signifikansi statistik tidak memberikan informasi yang cukup berarti terkait dengan besarnya perbedaan atau korelasi. Signifikansi statistik hanya menggambarkan besarnya kemungkinan munculnya statistik dengan nilai tertentu dalam suatu distribusi [16].

Sedangkan Santoso [17] mengungkapkan bahwa *effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Ukuran ini melengkapi informasi hasil analisis yang disediakan oleh uji signifikansi. Informasi mengenai *effect size* ini dapat digunakan juga untuk membandingkan efek suatu variabel dari penelitian-penelitian yang menggunakan skala pengukuran yang berbeda.

Meta Analysis dan Structural Equation Modeling (SEM)

Meta analysis dan Structural Equation Modeling (SEM) adalah dua teknik statistika yang terkenal dalam bidang sosial, perilaku dan medis. *Meta analysis* digunakan untuk mensintesis *effect Size* dari sebuah kumpulan studi empiris, sedangkan SEM digunakan untuk kesesuaian model hipotesis pada penelitian-penelitian primer. Dalam literatur, kedua teknik tersebut umumnya diperlakukan sebagai dua hal yang tidak terkait [18].

Terdapat dua tipe model yang telah diperkenalkan yaitu, SEM-based *meta-analysis* oleh Cheung [19] dan *Meta Analytic Structural Equation Modeling* atau MASEM [8]. SEM based *meta-analysis* digunakan untuk melakukan *fixed* dan *random effect* seperti biasa dalam *meta analysis* dengan memperlakukan penelitian-penelitian dalam sebuah *Meta analysis* sebagai subyek dalam *Structural Equation Modeling*. MASEM digunakan untuk menggabungkan

matriks korelasi dan untuk menguji kesesuaian SEM dari matriks korelasi gabungan [18].

Model Meta Analysis

Cheung [18] menyatakan bahwa pada model *fixed effect*, y_i merupakan hasil *effect size* dari setiap penelitian, seperti *standardized mean difference*, *log odds ratio*, *log relative risk*, dan koefisien korelasi serta transformasi *Fisher's z* biasanya ditulis sebagai :

$$y_i = \beta_F + e_i \quad (1)$$

dimana : y : hasil *effect size*

β : parameter *effect size* gabungan

e : *sampling error*

i : 1,2,...,k buah penelitian

F : kasus *fixed effect*

Estimasi populasi *effect Size* $\hat{\beta}_F$ pada model *fixed effect* adalah :

$$\hat{\beta}_F = \frac{\sum_{i=1}^k w_i y_i}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (2)$$

dimana y_i adalah *effect size* penelitian ke- i

$w_i = 1/\sigma_i^2$ adalah bobot penelitian ke- i

k adalah jumlah penelitian

Estimasi varian sampel S_F^2 dari $\hat{\beta}_F$ dihitung dengan

$$S_F^2 = 1 / \sum_{i=1}^k w_i$$

Sedangkan pada model *random effect* dilakukan dengan melibatkan variasi ke dalam populasi *effect Size*. Model *effect random* adalah :

$$y_i = \beta_R + u_i + e_i, \quad (3)$$

dimana : y : hasil *effect size*

β : parameter *effect size* gabungan

u : variasi lain karena efek tertentu

e : *sampling error*

i : 1,2,...,k buah penelitian

R : kasus *random effect*

Pada model *fixed effect*, hanya ada satu sumber keragaman, yaitu varian sampel σ_i^2 . Sebaliknya, ada dua sumber keragaman dalam model *random effect* yaitu varian sampel dan komponen varian antar penelitian, $\tau^2 = \text{var}(u_i)$.

Estimator yang lazim digunakan adalah τ^2 dengan formula [20] :

$$\hat{\tau}_{DL}^2 = \max \left(0, \frac{Q - (k - 1)}{\left(\sum_{i=1}^k w_i \right) - \sum_{i=1}^k w_i^2 / \sum_{i=1}^k w_i} \right) \quad (4)$$

dimana τ^2 : variasi antar penelitian

k : jumlah penelitian

Q : statistik uji homogenitas

w_i : bobot penelitian ke- i

DL : Indeks DerSimonian & Laird

Statistik uji homogenitas dihitung dengan rumus [21] :

$$Q = \sum_{i=1}^k (w_i y_i^2) - \frac{\left(\sum_{i=1}^k (w_i y_i) \right)^2}{\sum_{i=1}^k w_i} \quad (5)$$

dimana w_i : bobot penelitian ke- i

y_i : *effect size* dari penelitian ke- i

k : jumlah penelitian

Satu komponen variasi τ^2 telah diestimasi, estimasi rata-rata populasi *effect Size* $\hat{\beta}_R$ pada model *random effect* adalah:

$$\hat{\beta}_R = \frac{\sum_{i=1}^k \tilde{w}_i y_i}{\sum_{i=1}^k \tilde{w}_i} \quad (6)$$

dimana $\tilde{w}_i = 1/(\sigma_i^2 + \hat{\tau}^2)$ adalah bobot baru

y_i adalah hasil *effect size* penelitian ke- i

Estimasi varian sampel S_R^2 dari $\hat{\beta}_R$ dihitung dengan :

$$S_R^2 = 1 / \sum_{i=1}^k \tilde{w}_i \quad (7)$$

Cheung [18] juga mengungkapkan bahwa model *mixed-effect* adalah model yang memasukkan *fixed effect* dan *random effect*. *Fixed effect* adalah koefisien regresi karena kovariat tertentu, sedangkan *random effect* adalah efek tertentu yang tidak dijelaskan setelah mengontrol kovariat.

Model dalam notasi matriks adalah

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{I}_k \mathbf{u} + \mathbf{e} \quad (8)$$

dimana : \mathbf{y} adalah vektor *effect size* yang berukuran $k \times 1$

$\boldsymbol{\beta}$ adalah vektor $p \times 1$ dari *fixed effect*

\mathbf{u} adalah vektor $k \times 1$ kasus *random effect* tertentu, $\mathbf{u} \sim N(\mathbf{0}, \mathbf{I}_k \tau^2)$

\mathbf{e} adalah vektor residual berukuran $k \times 1$

\mathbf{X} adalah matriks berukuran $k \times p$

\mathbf{I}_k adalah matriks identitas berukuran $k \times k$

Karena *effect Size* diasumsikan independen, matriks kovarian bersyarat dari residual \mathbf{V}_e adalah matriks diagonal, yaitu

$$\mathbf{V}_e = \text{diag} [\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2] \quad (9)$$

Saat $\hat{\tau}^2$ tersedia, *weighted least square* (WLS) dapat digunakan untuk memperoleh estimasi parameter dengan menggunakan bobot baru

$$\tilde{w}_i = 1/(\sigma_i^2 + \hat{\tau}^2). \quad (10)$$

Pendekatan SEM

Cheung [18] mengungkapkan bahwa pada Model *fixed effect*, salah satu isu utama penggunaan SEM untuk *meta analysis* adalah *effect Size* yang memiliki distribusi dengan varian diketahui. Pelanggaran asumsi dasar ini dalam SEM

dimana data memiliki distribusi dengan varian sama. Untuk membuat *effect size* yang sesuai untuk SEM, dilakukan transformasi semua variabel termasuk intersep dengan :

$$\mathbf{W}^{1/2} = \text{diag}[1/\sigma_1, 1/\sigma_2, \dots, 1/\sigma_k] \quad (11)$$

Setelah transformasi, model *fixed effect* menjadi :

$$\mathbf{W}^{1/2} \mathbf{y} = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{e} \quad (12)$$

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{X}^* \boldsymbol{\beta} + \mathbf{e}^*, \quad (13)$$

dimana $\mathbf{y}^* = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{y}$, $\mathbf{X}^* = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{X}$, dan $\mathbf{e}^* = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{e}$. Salah satu hal penting setelah transformasi adalah bahwa \mathbf{e}^* memiliki distribusi dengan matriks identitas \mathbf{I}_k yang diketahui :

$$\begin{aligned} \text{var}(\mathbf{e}^*) &= \mathbf{W}^{1/2} \text{var}(\mathbf{e}) \mathbf{W}^{1/2} \\ &= \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{V}_e \mathbf{W}^{1/2} = \mathbf{I}_k \end{aligned} \quad (14)$$

dimana $\mathbf{W} = \mathbf{V}_e^{-1}$.

Karena transformasi error \mathbf{e}^* diasumsikan independen dan identik, metode *ordinary least squares* (OLS) dan *Maximum Likelihood* (ML) dapat langsung diaplikasikan dalam *meta analysis*. Dengan kata lain, SEM juga digunakan untuk kesesuaian model pada transformasi *effect size*.

Cheung [18] juga mengungkapkan bahwa pada model *random effect*, *meta analysis random effect* dapat diformulasikan sebagai sebuah analisis *single-level* dengan slope random dalam SEM :

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{I}_k^* \mathbf{u} + \mathbf{e}^*, \quad (15)$$

dimana $\mathbf{u} \sim N(\beta_0 \mathbf{1}, \mathbf{I}_k \tau^2)$

Pada model *mixed-effect*, transformasi di atas dapat juga diaplikasikan untuk model *mixed-effect*. Model *mixed effect* berdasarkan transformasi data adalah:

$$\mathbf{W}^{1/2} \mathbf{y} = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{X} \boldsymbol{\beta} + \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{I}_k \mathbf{u} + \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{e} \quad (16)$$

$$\mathbf{y}^* = \mathbf{X}^* \boldsymbol{\beta} + \mathbf{I}_k^* \mathbf{u} + \mathbf{e}^* \quad (17)$$

dimana $\mathbf{I}_k^* = \mathbf{W}^{1/2} \mathbf{I}_k$.

Setelah transformasi, \mathbf{e}^* diasumsikan memiliki distribusi dengan matriks identitas \mathbf{I}_k diketahui. Perlu dicatat bahwa transformasi yang sama dengan $\mathbf{W}^{1/2}$ diaplikasikan terlepas dari apakah model *fixed*, *random* atau *mixed effect* salah satu karena varian σ_i^2 bersyarat adalah sama dalam semua model.

Pendekatan Multivariat dengan GLS untuk MASEM

Card [21] memberikan penjelasan pendekatan *Generalized Least Square* (GLS) sebagai berikut :

1. Manajemen data

Menyusun data dengan cara dimana informasi dari setiap penelitian dirangkum dalam dua matrik. Matrik yang pertama merupakan suatu vektor kolom untuk korelasi transformasi Fisher (z_r) dari setiap penelitian i , yang dinotasikan sebagai \mathbf{Z}_i sebagai berikut :

$$\mathbf{Z}_i = \begin{bmatrix} z_{i1} \\ z_{i2} \\ \vdots \\ z_{ip} \end{bmatrix}$$

Matrik yang kedua untuk setiap penelitian merupakan suatu matrik indikator (\mathbf{X}_i) yang menotasikan korelasi yang mana yang direpresentasikan dalam setiap penelitian.

$$\mathbf{X}_i = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Jumlah kolom dalam matrik ini akan konstan di semua penelitian (jumlah total korelasi dalam *meta analysis*), akan tetapi jumlah baris akan sama dengan jumlah korelasi dalam suatu penelitian tertentu

2. Estimasi varian dan kovarian dari estimasi *effect size* penelitian

Gambaran varian estimasi ukuran-*effect size* merupakan kuadrat error standar: $\text{var}(Z_i) = SE_{Z_i}^2$. Akan tetapi, untuk

suatu *meta analysis* multivariat, dimana *effect size* ganda ditentukan, maka harus dipertimbangkan juga kovarian antar estimasi-estimasi tersebut (yaitu, ketidakpastian estimasi *effect size* lain dalam penelitian yang sama)

Kovarian estimasi korelasi transformasi Fisher antara variabel s dan t dengan estimasi korelasi transformasi antara variabel u dan v (dimana u dan v bisa sama dengan s dan t) dari Penelitian i dihitung dari persamaan [6] :

$$\begin{aligned} \text{Cov}(Z_{ist}, Z_{iuv}) &= [0.5 \rho_{su} \rho_{uv} (\rho_{su}^2 + \rho_{uv}^2 + \rho_{sv}^2 + \rho_{tu}^2) + \rho_{su} \rho_{uv} \rho_{sv} \rho_{tu} - (\rho_{su} \rho_{uv} \rho_{sv} \\ &\quad + \rho_{su} \rho_{uv} \rho_{tu} + \rho_{sv} \rho_{tu} \rho_{uv} + \rho_{sv} \rho_{tu} \rho_{su})] / N_i [(1 - \rho_{su}^2)(1 - \rho_{uv}^2)] \end{aligned} \quad (18)$$

Z_{ist} adalah estimasi transformasi Fisher dari korelasi antara variabel s dan t dari Penelitian i .

Z_{iuv} adalah estimasi transformasi Fisher dari korelasi antara variabel u dan v dari Penelitian i .

ρ_{ist} adalah korelasi populasi antara variabel s dan t untuk Penelitian i .

ρ_{iuv} adalah korelasi populasi antara variabel u dan v untuk Penelitian i .

ρ_{isu} adalah korelasi populasi antara variabel s dan u untuk Penelitian i .

ρ_{isv} adalah korelasi populasi antara variabel s dan v untuk Penelitian i .

ρ_{itu} adalah korelasi populasi antara variabel t dan u untuk Penelitian i .

ρ_{itv} adalah korelasi populasi antara variabel t dan v untuk Penelitian i .

N_i adalah ukuran sampel Penelitian i .

3. Estimasi matrik korelasi gabungan *fixed effect*

Pada langkah ketiga ini, dimulai dengan menghitung \mathbf{Z} yang merupakan vektor kolom dari semua vektor-vektor *effect size* masing-masing penelitian.

$$\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} \mathbf{z}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{z}_k \end{bmatrix}$$

Kemudian menghitung \mathbf{X} , merupakan matrik yang tersusun atas matriks-matriks indikator dari masing-masing penelitian.

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{X}_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

kemudian menghitung matrik varian-kovarian gabungan yang berisi varian-kovarian masing-masing penelitian. matrik ini juga merupakan matrik diagonal *blockwise*

$$\hat{\Psi} = \begin{bmatrix} \hat{\Psi}_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \hat{\Psi}_k \end{bmatrix}$$

Dari ketiga matriks tersebut, \mathbf{Z} , \mathbf{X} , dan $\hat{\Psi}$ selanjutnya digunakan untuk mengestimasi (melalui metode-metode GLS) *effect size* gabungan dari *fixed effect*, yang terkandung dalam vektor kolom $\hat{\rho}$. Persamaan yang digunakan untuk melakukan estimasi terkadang sulit diperoleh, akan tetapi secara relatif hanyalah persoalan aljabar matrik [6].

$$\hat{\rho} = (\mathbf{X}^T \hat{\Psi}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \hat{\Psi}^{-1} \mathbf{Z} \quad (19)$$

dimana :

- $\hat{\rho}$ adalah suatu vektor kolom atas *effect size* gabungan estimasi dari *fixed effect* dimana dimensinya sama dengan jumlah *effect size* yang dicari x 1.
- \mathbf{X} adalah matrik indikator, dimana dimensinya sama dengan jumlah *effect size* yang dilaporkan disemua penelitian x jumlah *effect size* yang dicari.
- $\hat{\Psi}$ adalah matrik diagonal *blockwise* varian/kovarian dari estimasi *effect size* dalam penelitian, dimana merupakan suatu matrik persegi dengan jumlah baris dan kolom sama dengan jumlah *effect size* yang dilaporkan di semua penelitian.

- \mathbf{Z} adalah vektor kolom *effect size* yang dilaporkan dalam penelitian, dimana dimensinya sama dengan jumlah *effect size* yang dilaporkan di semua keseluruhan penelitian x 1.

Varian estimasi gabungan ditemukan pada diagonal matrik yang diperoleh dengan menggunakan persamaan [6]:

$$\text{var}(\hat{\rho}) = (\mathbf{X}^T \hat{\Psi}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \quad (20)$$

dimana :

- $\hat{\rho}$ adalah vektor kolom dari *effect size* gabungan estimasi *fixed effect*.
- \mathbf{X} adalah matrik indikator.
- $\hat{\Psi}$ adalah matrik diagonal *blockwise* varian/kovarian dari estimasi *effect size* dalam penelitian.

4. Evaluasi heterogenitas *effect size*

Becker [6] menggambarkan suatu uji signifikansi yang bergantung pada nilai Q seperti pada kasus univariat, akan tetapi disini nilai ini harus diperoleh melalui aljabar matrik yang menggunakan persamaan,:

$$Q = \mathbf{Z}^T (\hat{\Psi}^{-1} - \hat{\Psi}^{-1} \mathbf{X} (\mathbf{X}^T \hat{\Psi}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \hat{\Psi}^{-1}) \mathbf{Z} \quad (21)$$

dimana :

- \mathbf{Z} adalah vektor kolom *effect size* yang dilaporkan dalam penelitian, dengan dimensi jumlah *effect size* yang dilaporkan di semua penelitian x 1.
- $\hat{\Psi}$ adalah matrik diagonal *blockwise* varian/kovarian dari estimasi *effect size* dalam penelitian, yang merupakan suatu matrik persegi dengan jumlah baris dan kolom sama dengan jumlah *effect size* yang dilaporkan di semua penelitian.
- \mathbf{X} adalah matrik indikator, dengan dimensi jumlah *effect size* yang dilaporkan di semua penelitian x jumlah *effect size* yang dicari.

Nilai Q tersebut dibandingkan dengan χ^2_{df} , dengan df sama dengan jumlah *effect size* dalam semua penelitian dikurangi dengan jumlah *effect size* yang dicari.

5. Estimasi matriks korelasi gabungan *random effect*

Seperti pada kasus *univariate* varian antar penelitian yang diestimasi untuk suatu *effect size* tunggal (τ^2) ditambahkan pada ragam sampling suatu penelitian tertentu, untuk menunjukkan ketidakpastian total dari estimasi titik penelitian untuk suatu *effect size*, dan bobot pengaruh randomnya adalah kebalikan dari ketidakpastian ini; $w_i^* = 1/(\tau^2 + SE_i^2)$. Dalam pendekatan GLS ini, dilakukan modifikasi matrik varian/kovarian dari estimasi penelitian ($\hat{\Psi}$) yang digambarkan sebelumnya dengan menambahkan estimasi ragam antar penelitian yang tepat untuk ragam (yaitu elemen diagonal) untuk menghasilkan suatu matrik *random effect*, $\hat{\Psi}_{RE}$. Sehingga diperoleh estimasi matriks korelasi gabungan *random effect* yaitu :

$$\hat{\rho} = (\mathbf{X}^T \hat{\Psi}_{RE}^{-1} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \hat{\Psi}_{RE}^{-1} \mathbf{Z} \quad (22)$$

6. Fit model dari matrik korelasi gabungan

Setelah memperoleh matrik korelasi gabungan yang didapatkan secara *meta analysis*, maka dapat dilakukan *fitting* beragam model multivariate. Becker [6]

menyarankan untuk menggunakan estimasi gabungan dan matriks kovarian untuk menyesuaikan model-model linier misalnya, model-model *path*, model-model *confirmatory factor analysis* (CFA), dan SEM juga dapat disesuaikan dengan tepat.

METODOLOGI PENELITIAN

Sumber Data

Data penelitian ini merupakan data skunder yang diambil dari dinas kesehatan Kabupaten/Kota di propinsi Jawa Timur yang terangkum dalam profil kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Timur tahun 2013.

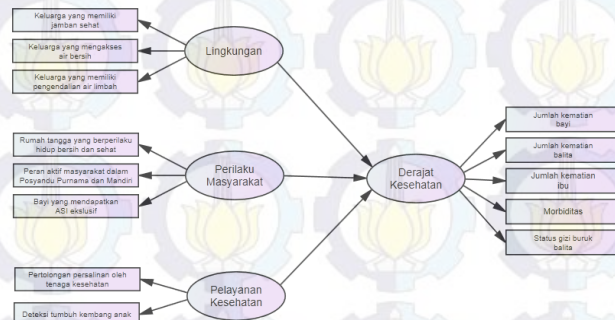
Kerangka Konseptual

Menurut Effendy [22] derajat kesehatan merupakan sebuah konsep dari teori Blum yang menyatakan bahwa derajat kesehatan dipengaruhi lingkungan, perilaku masyarakat, dan pelayanan kesehatan. Derajat kesehatan sangat penting dalam menggambarkan profil kesehatan masyarakat di suatu daerah. Dalam menilai derajat kesehatan masyarakat yang merupakan variabel laten endogen, Talangko [10] menggunakan indikator jumlah kematian bayi (Y_1), jumlah kematian balita (Y_2), jumlah kematian ibu (Y_3), morbiditas (Y_4) dan status gizi buruk balita (Y_5).

Variabel laten eksogen lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan juga dikembangkan dari berbagai indikator, sebagai variabel *manifest* yaitu [10]:

- a. Indikator dari variabel lingkungan adalah
 - Persentase keluarga yang memiliki jamban sehat ($X_{1,1}$)
 - Persentase keluarga yang mengakses air bersih ($X_{1,2}$)
 - Persentase keluarga yang memiliki pengelolaan air limbah ($X_{1,3}$)
- b. Indikator untuk variabel perilaku adalah
 - Persentase rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat ($X_{2,1}$)
 - Persentase peran aktif masyarakat dalam Posyandu Purnama dan Mandiri ($X_{2,2}$)
 - Persentase bayi yang mendapatkan ASI eksklusif ($X_{2,3}$)
- c. Indikator untuk variabel mutu pelayanan kesehatan adalah
 - Persentase pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan ($X_{3,1}$)
 - Deteksi tumbuh kembang anak dengan melihat persentase berat badan naik ($X_{3,2}$)

Berdasarkan uraian kerangka konsep tersebut, variabel-variabel lingkungan, perilaku masyarakat dan pelayanan kesehatan merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan. Hubungan kausalitas antar variabel tersebut akan diaplikasikan pada setiap peneliti yang telah diasumsikan untuk dilakukan *meta analysis*. Untuk lebih jelasnya kerangka konseptual penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Metode Analisis

Untuk menjawab masalah dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka langkah-langkah *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) pada faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan dengan pendekatan *Generalized Least Square* (GLS) adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pemodelan struktural faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan untuk masing-masing penelitian
2. Menyusun matriks korelasi masing-masing penelitian dari langkah 1
3. Melakukan uji homogenitas matriks-matriks korelasi antar penelitian
4. Menghitung matriks korelasi gabungan *fixed effect* pada kasus yang homogen atau dapat diberlakukan asumsi *random effect* pada kasus yang heterogen
5. Menggunakan matriks korelasi gabungan sebagai input langkah selanjutnya.
6. Melakukan uji kesesuaian SEM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit analisis dalam *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) adalah peneliti-peneliti yang melakukan penelitian tentang derajat kesehatan menggunakan SEM. Langkah pertama yang dilakukan adalah pemodelan struktural dengan menggunakan *software* smartPLS, dalam penelitian ini terdapat 37 model yang dihasilkan oleh 37 peneliti, sehingga jumlah sampel dalam MASEM adalah sebanyak 37 peneliti. Berikut adalah hasil model struktural dari 37 peneliti :

Tabel 1. Koefisien Laten Eksogen terhadap Laten Endogen masing-masing peneliti

Peneliti	$X_1 \rightarrow Y$	$X_2 \rightarrow Y$	$X_3 \rightarrow Y$
P1	-0.018619	0.528148	-0.399776 **
P2	-0.248324	0.073713	-0.271598 **
P3	0.477170 **	-0.305387	0.219005
P4	0.248446	0.188848 **	0.376747 **
P5	-0.441891 **	-0.088471	0.035130
P6	-0.332589	0.135332	-0.255286
P7	0.042218	-0.242670 **	-0.514400 **
P8	-0.283594	-0.192310	0.252705 **
P9	-0.192194 **	-0.408066 **	-0.316288 **
P10	-0.399992	-0.507838	-0.079954
P11	-0.079557	-0.382182 **	-0.375826 **
P12	0.457237 **	-0.164099 **	-0.210742 **

Peneliti	$X_1 \rightarrow Y$	$X_2 \rightarrow Y$	$X_3 \rightarrow Y$
P13	0.296653 **	-0.451093 **	0.323566 **
P14	0.159145	-0.302897 **	0.367940
P15	-0.377132	-0.130830	0.086146
P16	0.135230 **	0.397198 **	0.532763
P17	0.332657 **	-0.471593 **	-0.244946 **
P18	0.379048 **	-0.431191 **	0.284636 **
P19	0.306797 **	0.274081	-0.349210 **
P20	-0.234672 **	-0.357484 **	0.421624 **
P21	0.125701	0.351308	0.387461 **
P22	-0.038143	-0.209857	-0.374008
P23	0.175286	0.290922 **	-0.394486 **
P24	-0.339626 **	-0.119578	-0.586928 **
P25	-0.469310	0.214496	0.256778
P26	0.143339	-0.104683 **	-0.300149 **
P27	0.166383	0.173540 **	-0.290671 **
P28	0.382728 **	0.217974	-0.468111 **
P29	-0.166487	0.419031	-0.216669
P30	-0.101918	-0.921867 **	0.049612
P31	0.608790	-0.321199	0.142029
P32	-0.764958 **	0.586760 **	0.073015
P33	-0.668244 **	-0.029766	-0.252226 **
P34	-0.781062 **	-0.493560	-0.105178
P35	-0.251415 **	0.801495 **	0.511466 **
P36	-0.887761 **	-0.296356 **	0.478576 **
P37	-0.356761 **	0.252782	0.203370 **

Ket : **) Signifikan di level 5%

Sumber : Output SmartPLS

Berdasarkan 37 model struktural yang dihasilkan dari 37 peneliti di atas diketahui bahwa :

1. 21 atau 57% peneliti menghasilkan koefisien pengaruh lingkungan terhadap derajat kesehatan yang negatif, dimana 10 diantaranya signifikan. Sedangkan 16 atau 43% peneliti menghasilkan koefisien yang positif, dimana 8 diantaranya signifikan.
2. 22 atau 59% peneliti menghasilkan koefisien pengaruh perilaku masyarakat terhadap derajat kesehatan yang negatif, dimana 12 diantaranya signifikan. Sedangkan 15 atau 41% peneliti menghasilkan koefisien yang positif, dimana 6 diantaranya signifikan.
3. 19 atau 51% peneliti menghasilkan koefisien pengaruh pelayanan kesehatan terhadap derajat kesehatan yang negatif, dimana 13 diantaranya signifikan. Sedangkan 18 atau 49% peneliti menghasilkan koefisien yang positif, dimana 10 diantaranya signifikan.

Hubungan antar variabel laten eksogen dengan variabel laten endogen yang berbeda-beda pada masing-masing peneliti menunjukkan hasil yang tidak konsisten, hal ini dapat disebabkan oleh ketidaksempurnaan penelitian tunggal dari masing-masing peneliti seperti kesalahan dalam pengambilan sampel, dan variansi yang disebabkan oleh faktor luar. Dengan demikian diperlukan *meta analysis* untuk mengintegrasikan hasil yang tidak konsisten tersebut. Dalam penelitian ini, input dari *meta analysis* adalah matriks

korelasi yang dihasilkan dari masing-masing peneliti seperti dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil *Effect Size* masing-masing Peneliti

Peneliti	Jumlah puskesmas (n)	r1	r2	r3	r4	r5	r6
P1	22	-0.154	-0.488	0.601	-0.038	-0.285	-0.169
P2	45	-0.293	-0.320	0.157	0.134	-0.112	-0.206
P3	24	0.506	0.368	-0.356	0.147	0.011	-0.257
P4	36	0.240	0.399	0.167	0.056	-0.156	0.045
P5	25	-0.478	-0.059	-0.292	0.178	0.475	0.180
P6	32	-0.373	-0.323	0.145	0.173	0.031	-0.077
P7	49	-0.241	-0.599	-0.445	0.407	0.305	0.418
P8	34	-0.263	0.309	-0.186	-0.067	-0.194	-0.194
P9	37	-0.336	-0.328	-0.485	-0.001	0.352	0.029
P10	32	-0.410	0.199	-0.492	-0.161	0.044	-0.423
P11	25	-0.239	-0.421	-0.434	0.163	0.256	0.085
P12	26	0.518	-0.243	-0.365	-0.009	-0.360	0.172
P13	22	0.428	0.342	-0.503	0.113	-0.210	0.033
P14	39	0.261	0.389	-0.342	0.105	-0.211	-0.015
P15	27	-0.403	0.143	-0.207	-0.073	0.150	-0.223
P16	20	0.116	0.588	0.434	0.085	-0.163	0.110
P17	24	0.480	-0.415	-0.543	-0.351	-0.131	0.113
P18	24	0.461	0.409	-0.505	0.161	-0.084	-0.147
P19	20	0.503	-0.488	0.456	-0.274	0.367	-0.199
P20	33	-0.193	0.362	-0.407	0.265	0.197	-0.007
P21	31	0.239	0.408	0.397	0.064	0.254	0.035
P22	33	-0.179	-0.441	-0.333	0.169	0.371	0.290
P23	21	0.428	-0.461	0.334	-0.419	0.302	0.025
P24	26	-0.384	-0.523	0.112	0.013	0.310	-0.573
P25	17	-0.586	0.453	0.444	-0.231	-0.265	0.408
P26	30	0.185	-0.320	-0.064	-0.187	0.139	-0.067
P27	22	0.334	-0.436	0.257	-0.576	0.004	-0.286
P28	33	0.438	-0.503	0.273	-0.071	0.100	-0.036
P29	31	-0.216	-0.157	0.353	0.317	0.045	0.269
P30	5	-0.490	-0.387	-0.948	0.638	0.456	0.403
P31	9	0.675	0.087	-0.600	-0.329	-0.352	-0.452
P32	6	-0.705	0.845	0.505	-0.523	0.167	0.634
P33	15	-0.702	-0.300	-0.275	0.080	0.443	-0.200
P34	5	-0.819	0.521	-0.698	-0.837	0.254	0.056
P35	8	-0.572	0.198	0.705	0.009	-0.406	-0.388
P36	6	-0.852	0.533	0.366	-0.224	-0.484	0.486
P37	62	-0.335	0.155	0.268	0.147	-0.031	0.018

Sumber : Output SmartPLS

Keterangan

- r1 : korelasi antara lingkungan dengan derajat kesehatan
r2 : korelasi antara pelayanan kesehatan dengan derajat kesehatan
r3 : korelasi antara perilaku masyarakat dengan derajat kesehatan
r4 : korelasi antara lingkungan dengan pelayanan kesehatan
r5 : korelasi antara lingkungan dengan perilaku

masyarakat

r6 : korelasi antara perilaku masyarakat dengan pelayanan kesehatan

Berdasarkan matriks korelasi yang didapatkan dari 37 peneliti tersebut, langkah selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas dan estimasi *effect size* gabungan. Pada langkah ini *software* yang digunakan adalah *software R* dengan pendekatan *Generalized Least Square* (GLS).

Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa nilai *Q-statistics* yang dihasilkan adalah sebesar 2865.017 (*output R*) dengan $\chi^2_{5\%, 216} = 251.286$, yang berarti *effect size* antar penelitian tidak homogen (heterogen), sehingga *effect size* gabungan dilakukan dengan asumsi *random effect*.

Hasil *effect size* gabungan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil *Effect Size* Gabungan

Korelasi	<i>Effect size</i>
Lingkungan \leftrightarrow Derajat kesehatan	-0.569982
Pelayanan kesehatan \leftrightarrow Derajat kesehatan	0.011770
Perilaku masyarakat \leftrightarrow Derajat kesehatan	-0.193077
Lingkungan \leftrightarrow Pelayanan kesehatan	-0.021746
Lingkungan \leftrightarrow Perilaku masyarakat	0.128191
Perilaku masyarakat \leftrightarrow Pelayanan kesehatan	-0.015192

Sumber : *Output* MASEM

Hasil estimasi *effect size* gabungan tersebut merupakan input yang digunakan untuk uji kesesuaian SEM (*fitted* SEM). Hasil *Structural Equation Modeling* (SEM) pada langkah kedua MASEM adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai *Goodness of Fit* dan *Cut Off Value*

Kriteria	Hasil Uji Model	Nilai Kritis	Keterangan
<i>Chi-square</i>	37.0176	$\chi^2_{0.05, 3} = 7.815$	Signifikan
Probabilitas <i>Chi-square</i>	0.000	$\geq 0,05$	Signifikan
RMSEA	0.1090	$\leq 0,08$	Marginal
TLI	0.9505	$\geq 0,90$	Baik
CFI	0.9752	$\geq 0,95$	Baik

Sumber : *Output* MASEM

Berdasarkan kriteria yang digunakan, *output* yang dapat dilihat TLI dan CFI menunjukkan penilaian yang baik, RMSEA menunjukkan penilaian yang marginal dan *p-value* menunjukkan penilaian yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa secara umum model ini dapat menjelaskan fakta di lapangan secara baik. Dengan demikian disimpulkan bahwa model ini dapat diterima dalam menjelaskan fenomena derajat kesehatan yang dipengaruhi oleh lingkungan, perilaku masyarakat dan pelayanan kesehatan.

Tabel 5. Hasil Akhir *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM)

Kausalitas	Beta	<i>Standart Error</i> (SE)	z-value	p-value
Lingkungan \rightarrow Derajat kesehatan	-0.5561796	0.0157830	-35.2392	<2e-16
Perilaku masyarakat \rightarrow Derajat kesehatan	-0.1589627	0.0171988	-9.2427	<2e-16
Pelayanan kesehatan \rightarrow Derajat kesehatan	-0.0026723	0.0189934	-0.1407	0.8881

Sumber : *Output* MASEM

Hasil akhir MASEM menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan pada alfa 1% dengan koefisien -0.5562 , perilaku masyarakat berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan pada alfa 1% dengan koefisien -0.1590 dan pelayanan kesehatan tidak berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan baik pada alfa 1%, 5% maupun 10% dengan koefisien -0.0027 .

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa hasil-hasil model *Structural Equation Modeling* dari masing-masing peneliti yang tidak konsisten dapat diintegrasikan dengan menggunakan *Meta Analytic Structural Equation Modeling*. Hasil akhir *Meta Analytic Structural Equation Modeling* menunjukkan bahwa lingkungan dan perilaku masyarakat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap derajat kesehatan, sedangkan pelayanan kesehatan tidak berpengaruh signifikan terhadap derajat kesehatan.

Saran

Perlu dilakukan studi literatur dan referensi yang lebih luas dan mendalam sehingga kajian dan penerapan *Meta analysis* terutama *Meta Analytic Structural Equation Modeling* (MASEM) menjadi lebih detail, untuk peneliti selanjutnya agar mengembangkan lagi model berdasarkan kerangka konseptual yang lebih detail, dengan menggali lebih luas variabel-variabel non kesehatan yang dapat berpengaruh terhadap derajat kesehatan misalnya pendidikan dan ekonomi sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih baik terhadap perkembangan pembangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. V. Glass, "Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research," *Educational Researcher*, vol. 5, pp. 3-8, 1976.
- [2] Y. Zhang, "Meta-analytic Structural Equation Modeling (MASEM): Comparison of the Multivariate Methods," Florida State University, 2011.
- [3] A. Ferdinand, *Structural Equation Modeling dalam Penelitian Manajemen*, Semarang: Badan Penerbit-Undip, 2005.
- [4] I. Ghazali, *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan Program Amos 21.0*, Semarang: Badan Penerbit Undip, 2013.
- [5] C. Viswesvaran, and D. S. Ones, "Theory Testing: Combining Psychometric Modeling Meta-Analysis," *Personne; Psychology*, vol. 48, 1995.
- [6] B. J. Becker, "Model-based meta-analysis," *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, H. Cooper, L. V. Hedges and J. C. Valentine, eds., Russell Sage Foundation, 2009, pp. 377-395.
- [7] C. F. Furlow, and S. N. Beretvas, "Meta-analytic Methods of Pooling Correlation Matrices for Structural Equation Modeling Under Different Patterns of Missing Data," *Psychological Methods*, vol. 10, no. 2, pp. 227-254, 2005.
- [8] M. W.-L. Cheung, and W. Chan, "Meta-analytic Structural Equation Modeling: A Two-Stage

- Approach," *Psychological Methods*, vol. 10, no. 1, pp. 40-64, 2005.
- [9] Dinkes, "Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2012," D. K. P. J. Timur, ed., Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2013.
- [10] L. P. Talangko, "Pemodelan Persamaan Struktural dengan Maksimum Likelihood dan Bootstrap pada Derajat Kesehatan di Propinsi Sulawesi Selatan," *Statistika*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2009.
- [11] N. Hidayat, "Pemodelan Structural Equation Modeling (SEM) Berbasis Varians Pada Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur 2010," *Statistika*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2012.
- [12] P. N. P. Ningsih, K. Jayanegara, and I. P. E. N. Kencana, "Analisis Derajat Kesehatan Masyarakat Provinsi Bali dengan Menggunakan Metode Generalized Structured Component Analysis (GSCA)," *E-Jurnal Matematika*, vol. 2, no. 2, pp. 54-58, 2013.
- [13] R. Anwar, "Meta Analisis," in pertemuan Fertilitas Endokrinologi Reproduksi bagian Obstetri dan Ginekologi RSHS/FKUP, Bandung, 2005.
- [14] R. Merriyana, "Meta Analisis Penelitian Alternatif Guru," *Jurnal Pendidikan Penabur*, vol. 5, no. 6, 2006.
- [15] S. Olejnik, and J. Algina, "Generalized Eta and Omega Squared Statistics: Measures of Effect Size for Some Common Research Designs," *Psychological Methods*, vol. 8, no. 4, pp. 434-447, 2003.
- [16] S. Olejnik, and J. Algina, "Measures of Effect Size for Comparative studies: Applications, Interpretations, and Limitations," *Contemporary Educational Psychology*, vol. 25, no. 3, pp. 241-286, 2000.
- [17] A. Santoso, "Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma," *Jurnal Penelitian*, vol. 14, no. 1, 2010.
- [18] M. W.-L. Cheung, "Meta-analysis: A Structural Equation Modeling Perspective," 2009.
- [19] M. W.-L. Cheung, "A Model for Integrating Fixed-, Random-, and Mixed-Effects Meta-analyses Into Structural Equation Modeling," *Psychological Methods*, vol. 13, no. 3, pp. 182-202, 2008.
- [20] R. DerSimonian, and N. Laird, "Meta-analysis in Clinical Trials," *Controlled Clinical Trial*, vol. 7, pp. 177-188, 1986.
- [21] N. A. Card, *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*, New York: Guilford Press, 2012.
- [22] N. Effendy, *Dasar-dasar Keperawatan Kesehatan Masyarakat*, Jakarta: EGC, 2000.

